

**Iury Kersnowsky**

**Ivan Figueira Mendes**

# **ARITMÉTICA ELEMENTAR**

**Teoria Pautada nas Provas dos Concursos do:**

**COLÉGIO NAVAL (1975 - 2011)**

**EPCAR (1999 - 2012)**

**COLÉGIOS MILITARES (2000 - 2011)**

**Com 1.300 Questões Gabaritadas**

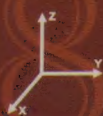


EDITORA  
**XYZ**



O livro “ARITMÉTICA ELEMENTAR” foi dividido em três etapas: Teoria, Questões Específicas (Colégio Naval de 1975 a 2011, EPCAR de 1999 a 2012 e Colégios Militares de 2000 a 2011) e Questões Diversas (Colégio Naval anos cinquenta e sessenta, Olimpíadas de Matemática, Vestibulares, CEFET, ETFQ e FIOCRUZ).

Registramos, também, que este material é um excelente parceiro aos que desejem concorrer às vagas oferecidas nos Colégios de Aplicação Estaduais e Federais, além das Escolas Técnicas Federais e Estaduais.



EDITORA

**XYZ**

[WWW.EDITORAXYZ.COM](http://WWW.EDITORAXYZ.COM)

ISBN 978-85-64931-03-9



9 788564 931039

## ÍNDICE

<b>CAPÍTULO I – SISTEMA DE NUMERAÇÃO .....</b>	<b>Pág. 13</b>
→ Sistema de numeração decimal - Pág.13	
→ Fórmula para calcular a quantidade de algarismos numa sucessão de 1 até n - Pág.16	
→ Decomposição dos números (forma polinomial) - Pág.16	
→ Decomposição de números por bloco - Pág.16	
→ Paridade de um numeral escrito em uma base qualquer - Pág.17	
→ Quantidade de vezes que um algarismo significativo aparece em uma sucessão - Pág.18	
→ Transposição de sistemas de numeração com bases diferentes - Pág.20	
→ Base 10 para outra base qualquer - Pág.21	
→ Base qualquer para base 10 - Pág.21	
→ Base qualquer para outra base qualquer - Pág.23	
→ Cálculo da quantidade de algarismos em qualquer base de numeração posicional - Pág.24	
→ Transposição de uma base para outra sendo esta uma potência daquela - Pág.25	
→ Transposição de uma base para outra sendo esta uma extração daquela - Pág.25	
→ Transposição de um numeral decimal fracionário para uma base qualquer ou vice-versa - Pág.27	
GABARITO - Pág.41	
<b>CAPÍTULO II – NÚMEROS NATURAIS .....</b>	<b>Pág. 43</b>
→ As operações fundamentais - Pág.43	
→ Sequências - Pág.48	
→ Curiosidades - Pág.49	
→ A representação de todos os números naturais utilizando o somatório e a diferença - Pág.51	
→ Quadrado mágico - Pág.52	
GABARITO - Pág.63	
<b>CAPÍTULO III – NÚMEROS FRACIONÁRIOS .....</b>	<b>Pág. 65</b>
→ Frações - Pág.65	
→ Classificação das frações - Pág.65	
→ Operações fundamentais - Pág.67	
→ A unidade dividida pelo produto de dois números consecutivos - Pág.68	
→ Esforços adicionais ou adversos - Pág.70	
→ Fração contínua - Pág.75	
GABARITO - Pág.87	



#### **CAPÍTULO IV – NÚMEROS DECIMAIS ..... Pág. 89**

- Conversão de uma fração decimal em número decimal - Pág.90
- Conversão de um número decimal em fração decimal - Pág.90
- Operações fundamentais - Pág.91
- Arredondamento - Pág.92
- Notação científica - Pág.92

GABARITO - Pág.99

#### **CAPÍTULO V – DÍZIMAS ..... Pág. 101**

- Fração geratriz das dízimas simples e composta - Pág.102
- Critérios para identificação de dízimas por meio de frações irredutíveis - Pág.103
- Estimativa da quantidade de algarismos no período das dízimas periódicas simples - Pág.106
- Quantidade de algarismos no período das dízimas periódicas simples - Pág.106

GABARITO - Pág.117

#### **CAPÍTULO VI – DIVISIBILIDADE ..... Pág. 119**

- Alguns critérios de divisibilidade - Pág.119
- Analogia em alguns critérios de divisibilidade entre bases de numeração distintas - Pág.122
- Problemas envolvendo ciclos de repetição - Pág.122
- Prova dos nove-para - Pág.125

GABARITO - Pág.139

#### **CAPÍTULO VII – NÚMEROS PRIMOS ..... Pág. 141**

- Números primos entre si - Pág.142
- Reconhecimento de um número primo - Pág.142
- Determinação dos divisores naturais de um número - Pág.148
- Cálculo da quantidade de divisores naturais de um número - Pág.149
- Cálculo da quantidade de divisores ímpares de um número - Pág.149
- Cálculo da quantidade de divisores pares de um número - Pág.149
- Cálculo da soma dos divisores naturais de um número - Pág.149
- Cálculo da soma dos inversos dos divisores naturais de um número - Pág.150
- Cálculo da soma dos divisores ímpares de um número - Pág.150
- Cálculo da soma dos divisores pares de um número - Pág.151
- Cálculo da soma dos divisores de um número que são múltiplos de um certo divisor desse número - Pág.151
- Cálculo do produto dos divisores de um número - Pág.151
- Cálculo do produto dos divisores de um número que são múltiplos de um certo divisor desse número - Pág.152
- Função de Euler - Pág.153

- Cálculo da soma dos números primos entre si com um número natural e menores do que ele 153  
 GABARITO - Pág. 169

## **CAPÍTULO VIII – MÚLTIPLOS e DIVISORES ..... Pág. 171**

- Transformar um número em quadrado ou cubo perfeito - Pág. 171  
 → Cálculo da quantidade de zeros no produto de 1 a n - Pág. 172  
 → Quantidade de múltiplos de um número em um intervalo - Pág. 173  
 GABARITO - Pág. 179

## **CAPÍTULO IX – MÍNIMO MÚLTIPLO COMUM ..... Pág. 181**

- Métodos para determinação do MMC - Pág. 182  
 → Mínimo Múltiplo Comum x restos - Pág. 183  
 → A geometria explicando o MMC - Pág. 184  
 → Utilização do MMC em bases diferentes de dez - Pág. 185  
 GABARITO - Pág. 194

## **CAPÍTULO X – MÁXIMO DIVISOR COMUM ..... Pág. 195**

- Métodos para determinação do MDC - Pág. 195  
 → Máximo Divisor Comum x restos - Pág. 197  
 → Problemas que envolvem figuras abertas e fechadas - Pág. 198  
 → A geometria explicando o MDC - Pág. 199  
 → Determinação dos números sabendo o MDC e o MMC - Pág. 200  
 → Teorema de Gabriel Lamé - Pág. 204  
 → Máximo Divisor Comum entre números com uma certa configuração - Pág. 205  
 → Questões de encontro que envolvem o MMC e o MDC - Pág. 207  
 GABARITO - Pág. 225

## **CAPÍTULO XI – RAZÃO e PROPORÇÃO ..... Pág. 227**

- Propriedades - Pág. 228  
 → Nomes específicos dados a alguns termos da proporção - Pág. 230  
 → Outras propriedades - Pág. 230  
 → Mistura - Pág. 231  
 GABARITO - Pág. 241



**CAPÍTULO XII – DIVISÃO PROPORCIONAL ..... Pág. 243**

- Diretamente prporcional - Pág.243
- Inversamente Proporcional - Pág.244
- Gráfico da variação direta - Pág.245
- Gráfico da variação indireta - Pág.246
- GABARITO - Pág.249

**CAPÍTULO XIII – REGRA DE TRÊS ..... Pág. 261**

- Regra de três simples e composta - Pág.261
- Procedimentos para resolver os problemas de regra de três composta - Pág.261
- Resolução pelo método de redução à unidade - Pág.262
- Questões apuradas - Pág.263
- GABARITO - Pág.295

**CAPÍTULO XIV – MÉDIAS ..... Pág. 297**

- Média aritmética simples - Pág.297
- Média geométrica ou proporcional - Pág.299
- Média Harmônica - Pág.299
- Relações entre as médias aritmética, geométrica e harmônica - Pág.301
- Demonstração do matemático grego Papus - Pág.301
- Média aritmética ponderada - Pág.303
- Cálculo de médias em gráficos - Pág.304
- GABARITO - Pág.332

**CAPÍTULO XV – PORCENTAGEM ..... Pág. 335**

- Aumento percentual - Pág.337
- Redução percentual - Pág.337
- Aumentos sucessivos - Pág.337
- Descontos sucessivos - Pág.338
- Operações sobre mercadorias - Pág.338
- GABARITO - Pág.379

**CAPÍTULO XVI – JUROS SIMPLES ..... Pág. 383**

→ Gráfico comparativo de juros simples e compostos - Pág.384

→ Algumas questões clássicas - Pág.385

→ Equivalência de capitais - Pág.390

→ Capitalização - Pág.391

→ Descapitalização - Pág.392

GABARITO - Pág.410

**CAPÍTULO XVII – EQUAÇÕES DIOFANTINAS ..... Pág. 413**

→ Definição - Pág.413

→ Condição de existência da solução - Pág.413

→ Solução da equação - Pág.414

→ Algoritmos de Euclides na determinação de soluções particulares - Pág.416

GABARITO - Pág.421

**CAPÍTULO XVIII – CONGRUÊNCIAS ..... Pág. 423**

→ Definição - Pág.423

→ Propriedades - Pág.423

→ Pequeno Teorema de Fermat - Pág.424

→ Teorema de Euler - Pág.425

GABARITO - Pág.433